

Caratterizzati dalla regolare scansione delle facciate, i nuovi edifici Fondazione Feltrinelli e Microsoft House sono stati progettati da Herzog & De Meuron con SD Partners; Polistudio AES ha curato la progettazione impiantistica (Microsoft).

NUOVI SPAZI PER LA CULTURA E L'INNOVAZIONE

Cemento e vetro distinguono uno degli edifici più interessanti recentemente completati a Milano, nel quale la climatizzazione degli ambienti è affidata a impianti estremamente efficienti e architettonicamente ben integrati.



Fino al recente progetto firmato dall'affermato studio elvetico Herzog & de Meuron, sviluppato e gestito da Coima Sgr, l'area di Porta Volta è stata fra i simboli del degrado urbano di Milano. La costruzione dei caselli daziari, alla fine dell'800, fu seguita nel secondo dopoguerra dalla demolizione di uno degli ultimi tratti delle Mura spagnole, che trasformò il sedime delle fortificazioni in una zona dequalificata, in gran parte utilizzata come parcheggio. La costruzione del nuovo complesso attua una sostanziale riqualificazione di quest'area centrale della città. Ispirati al rigore stilistico dei principali edifici storici milanesi, i nuovi volumi si sviluppano in linea ricreando un margine netto, quanto altamente permeabile, fra il tessuto edificato circostante e i nuovi spazi a verde previsti dal progetto paesaggistico.

I PROTAGONISTI DELL'IMPIANTO

Committente

Finaval Spa

Asset management

Coima Sgr per conto di Fondo Feltrinelli Porta Volta

Developer

Coima Srl

Concept architettonico

Herzog & de Meuron

Progetto architettonico, strutturale, coordinamento generale

SD Partners

Responsabile della progettazione integrata

ing. Massimo Giuliani

Architettura

ing. Massimo Giuliani, arch. Anna Milella, arch. Stefano Reale

Strutture

ing. Carlo Maria Zaretti di Arpi, ing. Valentina Zaretti di Arpi, arch. Sara Vercellati

Direzione lavori, coordinamento sicurezza

Rocco Nino Sallustio

Progetto impianti termomeccanici ed elettrici

Polistudio AES

Energetica, impianti termomeccanici

ing. Franco Casalboni

Impianti elettrici

ing. Alberto Frisoni

Prevenzione incendi

ing. Andrea Sabba

Acustica

Idet

Aree esterne verdi

Agroservice

Aree esterne pedonali e strade

TRM Civil Design

Sottoservizi e impianti elettrici aree esterne

Technion

Indagini geologiche, bonifiche

Geologia Tecnica e Servizi per l'Ambiente

Architettura d'interni (solo Microsoft House)

Degw

I fornitori

Ventilconvettori a parete: Olimpia Splendid

Ventilconvettori canalizzati: Sabiana

Scambiatori di calore: Alfa Laval

Elettropompe: Wilo

Gruppi frigoriferi, pompe di calore: Clivet

Accumuli inerziali, moduli ACS: Fiorini

Unità trattamento aria: Euroclima

Diffusori: Trox

Ventilconvettori a pavimento: Kampmann

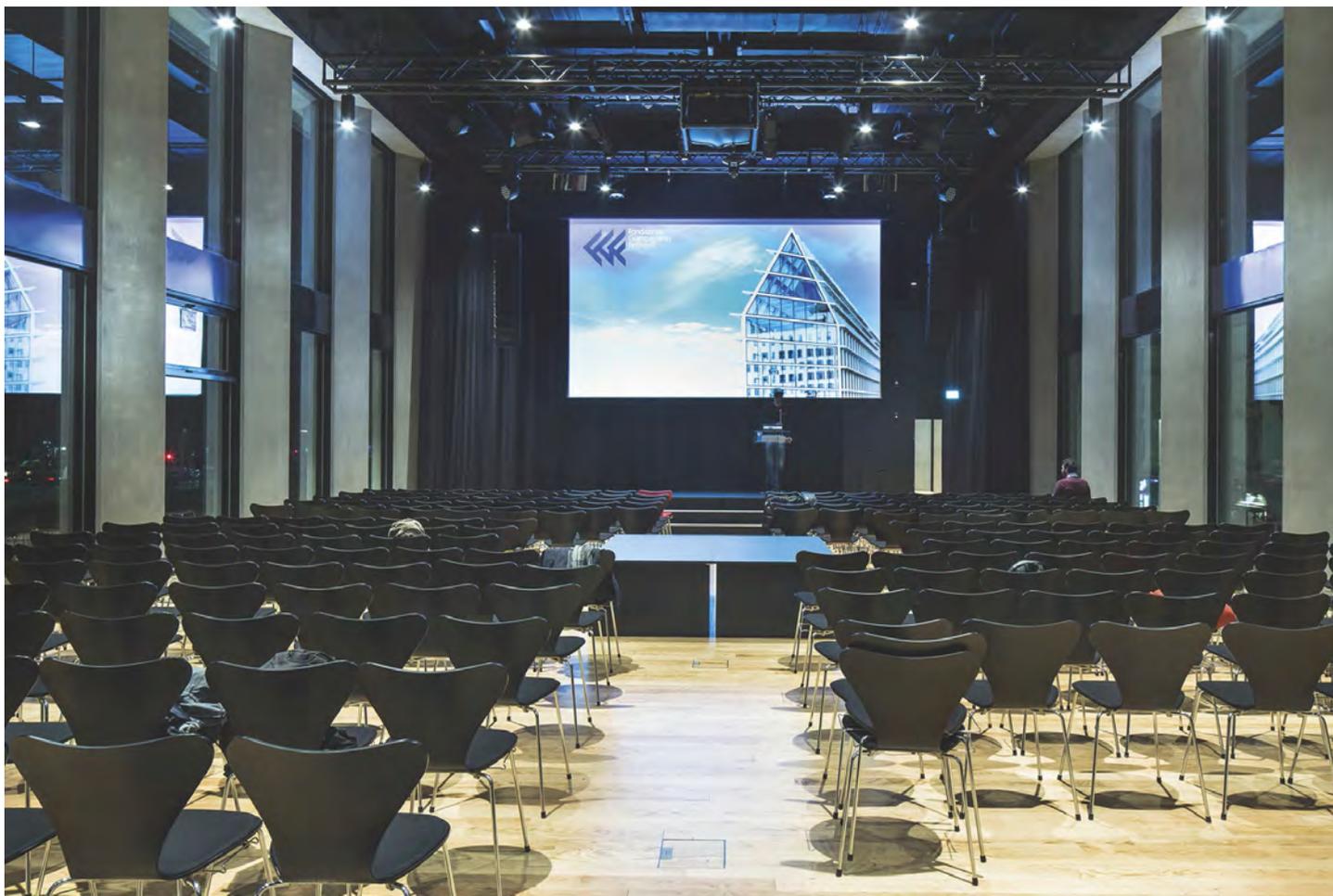
Radiatori: Arbonia

Filtrazione e trattamento acque: Aqasoft

Serramenti: AZA Aghito Zambonini

Sistemi schermanti e oscuranti: Resstende

Building management system, quadri elettrici: Schneider



La sala polifunzionale della Fondazione Feltrinelli dispone di un impianto misto a tutt'aria con ricircolo parziale, dotato di diffusori ad alta induzione, più ventilconvettori a 4 tubi da incasso a pavimento (Filippo Romano).

Promosso da Finaval - società immobiliare del gruppo Feltrinelli - l'intervento è frutto del concept architettonico dello studio Herzog & De Meuron ed è stato sviluppato da SD Partners, con il determinante contributo di Polistudio AES per la progettazione impiantistica.

Il complesso (superficie utile circa 14.250 m², più circa 8.7000 m² negli interrati) è articolato in due corpi edificati - a est la Fondazione Feltrinelli, a ovest l'Edificio Feltrinelli ora occupato dalla Microsoft House - uniti fra loro nella parte ipogea. Nell'area prospiciente il casello daziario meridionale è prevista la futura costruzione di un terzo edificio, in tutto simile ai primi due, destinato ad attività del Comune di Milano.

Entrambi i volumi sono caratterizzati da un'unica matrice architettonica, una struttura a capanna basata sulla serrata alternanza seriale fra i componenti portanti in calcestruzzo armato a vista e le aperture trasparenti, scandite dalla medesima, asciutta griglia modulare sulle facciate e sulle coperture.

L'installazione delle tende esterne a rullo consente la moderazione dell'irraggiamento solare diretto degli ambienti, con conseguente considerevole riduzione dei carichi frigoriferi (Fabio Di Carlo - Resstende).



Spazi e funzioni

Inaugurata nel dicembre 2016, Fondazione Feltrinelli è la nuova sede del centro di studio e ricerca, riconosciuto a livello mondiale per il patrimonio bibliotecario e archivistico tra i più importanti in Europa. La collezione è composta da circa 200.000 volumi, 17.500 periodici italiani e stranieri, 1.500.000 documenti e 4.500 fra opere antiche e rare risalenti fino al sedicesimo secolo, spesso in prima edizione.

Grazie alla nuova collocazione e a un'adeguata dotazione di spazi, la fondazione si propone come centro di aggregazione aperto alla fruizione pubblica, specializzato nella storia delle idee politiche, sociali ed economiche.

Oltre agli spazi per la conservazione e la consultazione dei testi, sono stati infatti previsti ambienti polifunzionali per convegni, conferenze ed esposizioni.

Nella Fondazione Feltrinelli sono presenti le seguenti funzioni:

- secondo interrato: archivio (doppio volume con 10 km lineari di scaffali), più locali tecnici;
- primo interrato: archivio, locali tecnici e di servizio
- piano terreno: ingresso, libreria e caffetteria, foyer salone polifunzionale;
- primo e secondo piano: sala polivalente (con 2 palchi mobili per convegni e performances) più foyer, con spazio espositivo e salette retropalco;
- terzo e quarto piano: uffici (circa 80 postazioni in open space),

All'ultimo piano della Microsoft House, The Loft è un ambiente esclusivo riservato ai clienti importanti: diffusori a lunga gittata posti sulla parete verticale assicurano la ventilazione (Microsoft).

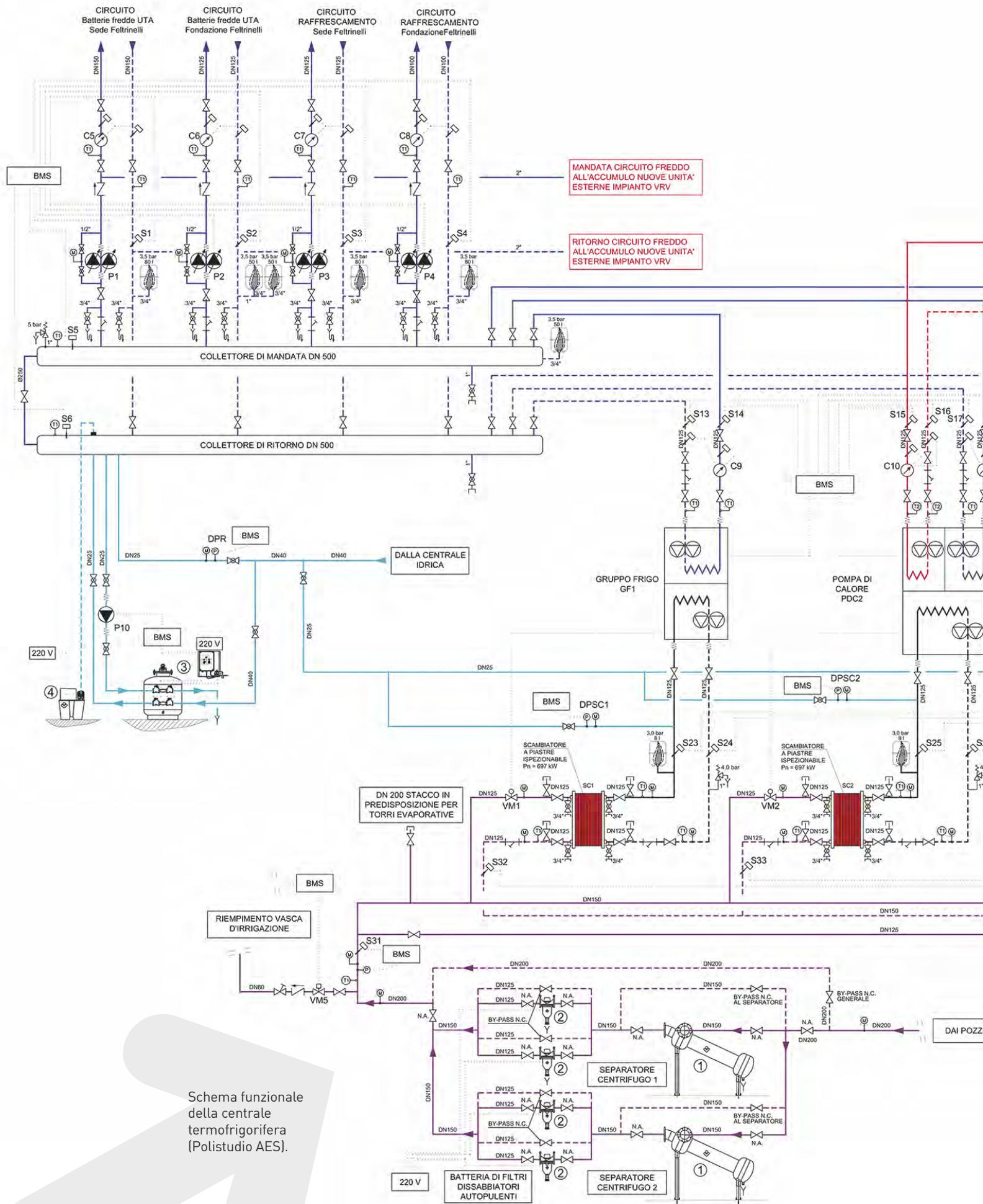
aule didattiche (circa 100 posti a sedere), spazi per la ricerca e la co-produzione;

- quinto piano: sala lettura (40 posti per consultazione, 10 poltrone per lettura) e aula didattica (40 posti).

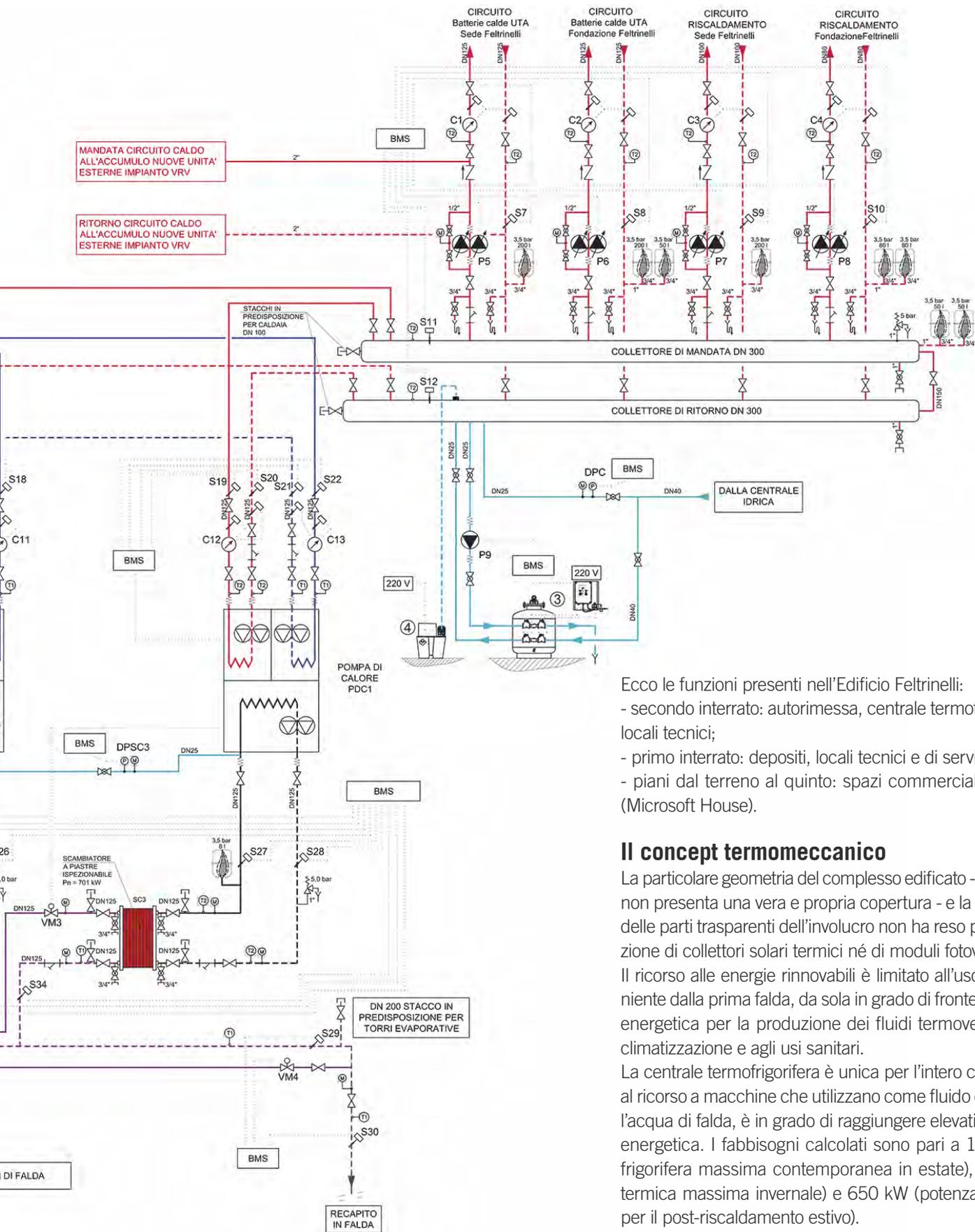
Aperta al pubblico nel febbraio 2017, Microsoft House è permeata dall'innovazione tecnologica: dalla reception virtuale ai sistemi avanzati per le video conferenze, dalla domotica ai sensori IoT, fino a nuovi strumenti di collaborazione, che rendono l'Edificio Feltrinelli un concreto esempio di "edificio 4.0".

La showroom al piano terreno è uno spazio aperto al pubblico 7/7 giorni, distribuito attorno al wi-fi lounge e dedicato alle tecnologie della casa di Redmond e dei suoi partner. Sullo stesso livello si trova la Digital Class, un ambiente multimediale orientato alle nuove tecnologie per l'insegnamento scolastico.

Al primo piano il Microsoft Technology Center è uno spazio esperienziale per aziende e professionisti, indirizzato al mondo business. Le aree riservate a dipendenti e ai collaboratori si trovano fra il secondo e il quinto piano: gli spazi sono organizzati in open space secondo principi di flessibilità d'uso delle postazioni, con aree liberamente distribuite dedicate ad attività collaborative o riservate. Al quinto piano si trova The Loft, un ambiente riservato ed esclusivo per l'ospitalità ed eventi rivolti a clienti importanti.



Schema funzionale della centrale termofrigorifera (Polistudio AES).



Ecco le funzioni presenti nell'Edificio Feltrinelli:

- secondo interrato: autorimessa, centrale termofrigorifera, depositi, locali tecnici;
- primo interrato: depositi, locali tecnici e di servizio;
- piani dal terreno al quinto: spazi commerciali e collettivi, uffici (Microsoft House).

Il concept termomeccanico

La particolare geometria del complesso edificato - che, praticamente, non presenta una vera e propria copertura - e la notevole superficie delle parti trasparenti dell'involucro non ha reso praticabile l'installazione di collettori solari termici né di moduli fotovoltaici.

Il ricorso alle energie rinnovabili è limitato all'uso dell'acqua proveniente dalla prima falda, da sola in grado di fronteggiare la domanda energetica per la produzione dei fluidi termovettori, destinati alla climatizzazione e agli usi sanitari.

La centrale termofrigorifera è unica per l'intero complesso e, grazie al ricorso a macchine che utilizzano come fluido di scambio termico l'acqua di falda, è in grado di raggiungere elevati valori di efficienza energetica. I fabbisogni calcolati sono pari a 1.637 kW (potenza frigorifera massima contemporanea in estate), 563 kW (potenza termica massima invernale) e 650 kW (potenza termica massima per il post-riscaldamento estivo).

In corso d'opera, a reti praticamente ultimate, Il committente ha chiesto la separazione fisica degli impianti dei due edifici. È stata perciò realizzata una sottocentrale termofrigorifera con contabilizzazione dell'energia termica, dedicata alla Fondazione Feltrinelli.

Il progetto termomeccanico ha restituito un edificio completamente

La parola al progettista

L'ing. Franco Casalbani (Polistudio AES) ha progettato gli impianti termomeccanici: «In una costruzione nella quale il vetro è protagonista e il resto è in cemento armato, il tema della prestazione energetica dell'edificio è risultato fra i più impegnativi.

Durante la prima fase della progettazione sono state effettuate diverse simulazioni con software energetici, anche in ragione di una serie di vincoli progettuali - ad esempio la notevole estensione dei fronti esposti a nord e a sud - che hanno limitato la scelta delle tipologie impiantistiche da adottare.

Il ricorso alle pompe di calore è legato essenzialmente all'abbondanza di acqua presente nel sottosuolo di Milano e alla sua limitata escursione termica (2 °C al massimo). Oltre a garantire rendimenti molto elevati e soprattutto costanti tutto l'anno, questa soluzione permette di fronteggiare simultaneamente carichi molto diversi nelle varie zone dell'edificio. Abbiamo perciò studiato un impianto a 4 tubi estremamente versatile e flessibile, basato su pompe di calore multifunzione e, per sopperire ai picchi di carico estivi, un gruppo frigorifero con tecnologia multi scroll. Al servizio della caffetteria è presente anche una pompa di calore acqua-acqua per la produzione di ACS che, come sorgente, utilizza il circuito caldo a servizio delle batterie delle UTA.

Nella scelta delle pompe di calore ci siamo orientati verso un produttore che dichiara prestazioni assolutamente coerenti con quelle effettive e dotato di centro di assistenza affidabile, per assicurare il pronto intervento anche a opera terminata.

Nel corso dei collaudi abbiamo potuto verificare la rispondenza dei generatori termofrigoriferi e dell'intero impianto rispetto alle aspettative del progetto: abbiamo simulato dal vero l'evoluzione delle condizioni termoigrometriche interne al variare delle condizioni climatiche esterne, in estate e in inverno, in funzione della programmazione oraria del profilo-tipo di occupazione e considerando anche lo spegnimento durante il fine settimana, registrando i dati tramite data logger».

Quali aspetti hanno caratterizzato l'integrazione fra architettura e impianti?

«Il progetto originario risale al 2008, perciò è stato sviluppato con metodi e strumenti tradizionali. Successivamente, durante il progetto costruttivo, si è fatto ricorso al BIM soprattutto per lo sviluppo di alcuni dettagli, sia a livello architettonico sia per l'interazione edificio-impianti.

Per rispettare la volontà dei progettisti di mantenere a vista le strutture in cemento armato, negli ambienti non sono presenti controsoffitti e tutti i terminali, specifici per l'installazione sotto ampie superfici vetrate, sono incassati nel pavimento galleggiante. Gli unici componenti annegati nei solai sono i punti luce e i rivelatori di fumo.

In particolare, i ventilconvettori sono stati prodotti su misura e testati presso la sede tedesca del produttore. È stato realizzato un mockup in scala 1:1 della parte dell'edificio con le facciate inclinate, per verificare che i flussi dell'aria prodotti dai ventilconvettori fossero compatibili con il comfort e il benessere degli occupanti.

Un altro fattore rilevante è stato costituito dall'elevata superficie trasparente, pari a 10.598 m², e della necessaria protezione dalla radiazione solare lungo tutto il prospetto sud. In accordo con gli architetti, si è deciso di installare tende a rullo su tutte le vetrate del fronte sud, ad eccezione degli ultimi due "frame" superiori, dove sono stati previsti vetri con fattore solare $g \leq 0,3$ ».

de-carbonizzato, certificato in classe energetica B e caratterizzato dal rating LEED Gold, che risparmia 116 Tep all'anno e 256 tCO₂ rispetto a un fabbricato equivalente dotato di impianti tradizionali.

Climatizzazione ad alta efficienza

L'acqua di falda è prelevata da 4 pozzi (profondità 50 m; portata massima 101 m³/h) situati al secondo piano interrato, mediante elettropompe dotate di inverter. Previa filtrazione (separatore ciclonico, batteria di quattro filtri autopulenti) l'acqua è inviata direttamente agli scambiatori di calore a piastre collegati ai condensatori e agli evaporatori dei generatori termofrigoriferi. Valvole a 2 vie modulanti provvedono a mantenere costanti i salti termici lato scambiatore interno. La produzione dei fluidi termovettori è affidata a tre generatori, di cui:

- 2 unità in pompa di calore polivalenti (646 kWt e 608 kWf ciascuna), che producono contemporaneamente acqua calda a 50÷45 °C e acqua refrigerata a 7÷12 °C;

- 1 gruppo frigorifero con compressori scroll e condensato ad acqua di falda, che produce acqua refrigerata 7÷12 °C (646 kWf).

Il COP della pompa di calore può raggiungere valori nell'ordine di 7÷7,5: questa situazione si verifica nel periodo di riscaldamento, nel corso delle prime ore di occupazione degli spazi, per effetto della necessità di produrre simultaneamente fluidi caldo e refrigerato allo scopo di fronteggiare i carichi interni termici (batterie delle UTA, spazi affacciati a nord) e frigoriferi (spazi affacciati a sud, affollamento degli ambienti collettivi).

Tutti i generatori sono dotati di gruppi di pompaggio lato condensatori e lato impianto, costituiti da più circolatori che entrano in funzione a gradini in base alla richiesta. A valle dei generatori, i collettori per i circuiti dell'acqua refrigerata e calda e i gruppi di pompaggio gemellari, dotati di trasduttore di pressione e inverter, distribuiscono i fluidi alle batterie delle UTA e dei ventilconvettori di entrambi gli edifici.

L'acqua utilizzata per lo scambio termico è reimmessa in falda tramite 5 pozzi di resa, anch'essi situati al secondo interrato, se necessario previa miscelazione con l'acqua di prelievo attraverso un bypass diretto equipaggiato con valvola a 2 vie e sonda di temperatura, per mantenerne la temperatura entro 20 °C. Un sensore di pressione posto sulla premente delle pompe dei pozzi contiene al minimo il prelievo dell'acqua, in funzione della modulazione delle valvole.

L'impianto idrico-sanitario prevede un'unica fornitura da acquedotto per l'intero complesso. A valle del contatore una tubazione raggiunge la centrale idrica, equipaggiata con dispositivi di disconnessione idraulica, impianto di pressurizzazione e trattamento dell'acqua sanitaria, dalla quale prendono origine le linee per: - l'acqua potabile (comprese le reti dedicate ai locali rifiuti) e l'alimentazione degli umidificatori delle UTA, entrambe contabilizzate; - l'alimentazione dei circuiti tecnici previo trattamento delle acque a uso tecnico, il riempimento e il reintegro della vasca antincendio e la predisposizione del circuito per l'acqua di torre.

Gli spazi tecnici sono infatti predisposti per l'installazione di un generatore di calore alimentato a gas e di torri di evaporazione, in modo da sopperire all'eventuale futura indisponibilità dell'acqua di falda. La gestione centralizzata degli impianti è appannaggio di un BMS del tipo a controllo digitale diretto (DDC), articolato in controllori periferici, bus di comunicazione ed elementi in campo.



Negli spazi commerciali al piano terreno di entrambi gli edifici, l'impianto a tutt'aria prevede la distribuzione mediante canalizzazioni metalliche microforate dalla forma cilindrica (Filippo Romano).

Edificio Feltrinelli: gli impianti

Lo studio Herzog & de Meuron ha esplicitamente chiesto che la presenza degli impianti non modificasse il concept architettonico. Di conseguenza tutte le reti termomeccaniche risultano celate alla vista, con la sola eccezione delle canalizzazioni nelle aree dotate di impianti a tutt'aria. In generale, le tubazioni di distribuzione dei fluidi, in acciaio nero, e le canalizzazioni aerauliche, in lamiera zincata coibentata, percorrono i cavedi verticali per ramificarsi nei sottopavimenti. A valle dei dispositivi di intercettazione e contabilizzazione, le reti idroniche sono in rame.

Nell'Edificio Feltrinelli, procedendo dal basso verso l'alto, l'autorimesa al secondo piano interrato dispone di un impianto di ventilazione meccanica (3 vol/h) composto da diversi ventilatori (portata totale circa 30.000 m³/h) posti a parete, lungo l'intercapedine esterna all'edificio. I locali per la raccolta dei rifiuti presentano camini per l'aerazione naturale. I depositi al primo interrato sono dotati della sola ventilazione forzata per il ricambio d'aria. È stato inoltre realizzato un servizio igienico per il personale di custodia, riscaldato da un termoarredo elettrico simile a quelli degli spazi commerciali. I locali tecnici per il CED, l'UPS e gli apparati elettronici degli impianti di sicurezza sono dotati di climatizzatori autonomi a espansione diretta, con unità interne a parete e motocondensanti situate nell'intercapedine interrata esterna.

Gli spazi commerciali della Microsoft House sono stati predisposti per l'installazione di ventilconvettori a 4 tubi canalizzabili da incasso a controsoffitto, con impianto ad aria primaria, da realizzare a cura



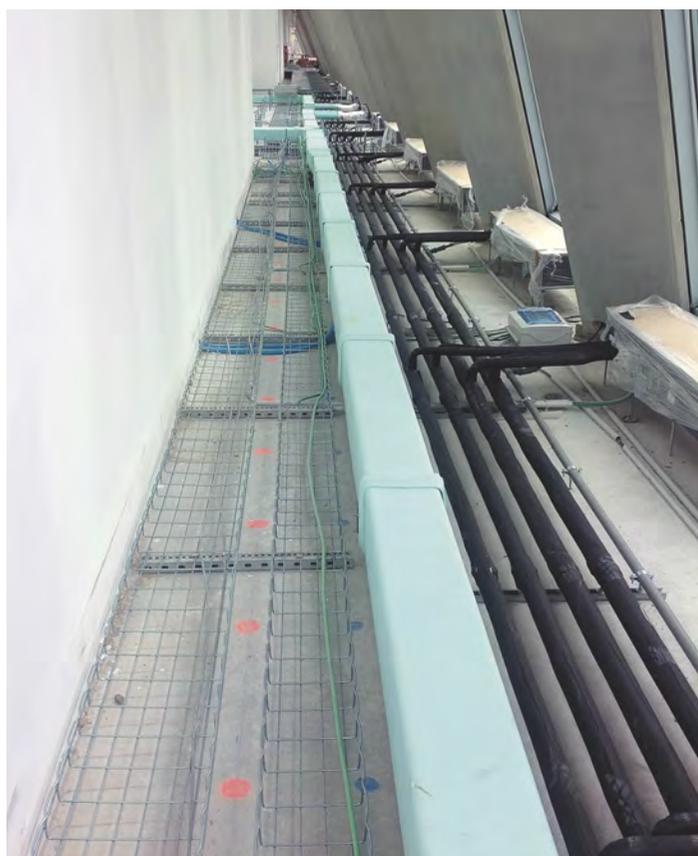
L'unica fonte energetica rinnovabile è l'acqua proveniente dalla prima falda, che consente di fronteggiare la domanda termofrigorifera per la produzione dei fluidi destinati alla climatizzazione e agli usi sanitari (Polistudio AES).



La centrale termofrigorifera è composta da due unità in pompa di calore reversibili (nell'immagine) e da un gruppo frigorifero condensato ad acqua, più una pompa di calore dedicata alla produzione dell'ACS (Clivet).

dei singoli tenants. I servizi igienici sono equipaggiati con termoarredi elettrici, dotati di termostato di controllo con set-point regolabile. In previsione dell'eventuale insediamento di attività di ristorazione sono state realizzate le predisposizioni per l'installazione di 3 cappe da cucina compensate (immissori, estrattori), di 3 estrattori per spogliatoi e delle canalizzazioni per il futuro allacciamento di 2 UTA dedicate. Il resto degli ambienti della Microsot House è climatizzato da ventilconvettori da incasso a pavimento; l'aria primaria è immessa in ambiente attraverso i fancoils, distribuita da canalizzazioni situate sotto il pavimento galleggiante. L'immissione dell'aria in The Loft è effettuata mediante diffusori a parete con ugelli orientabili per il lancio a lunga gittata. In questa zona i radiatori dei servizi igienici sono allacciati al circuito dell'acqua calda.

La regolazione della temperatura è affidata a sonde di temperatura dislocate nelle diverse zone termiche, che dialogano con il BMS tramite schede che regolano in continuo la velocità dei ventilatori. Gli uffici singoli dispongono di sonde con ritardatore per la regolazione indipendente. Gli impianti aeraulici sono attestati su un totale di 12 UTA (mandata 42.500 m³/h complessivi), installate in parte al primo piano interrato e in parte nel locale tecnico all'ultimo piano dell'edificio: sono equipaggiate con ventilatori tipo plug-fun con inverter, recuperatore di calore entalpico (efficienza $\geq 85\%$), filtri a tasche, batterie calda, fredda e di post-riscaldamento, umidificatore a vapore a elettrodi immersi. L'aria è immessa in ambiente in condizioni neutre (18÷20 °C in inverno, eventualmente umidificata; 24÷26 °C in estate, previo raffreddamento e successivo post-riscaldamento). In generale, la portata di ripresa è nell'ordine del 90% rispetto a quella di mandata, per mantenere gli ambienti in leggera sovrappressione. L'impianto ad aria primaria assicura un ricambio d'aria pari a 40 m³/h per persona a ogni unità commerciale e a ogni blocco di uffici, a 2 vol/h per i magazzini posti al piano interrato e a 10 vol/h per i servizi igienici (sola estrazione). La ripresa dell'aria è effettuata



Con la sola eccezione dell'impianto di illuminazione e dei rilevatori antincendio tutte le altre reti, comprese quelle termofluidiche (impianto a 4 tubi) e aerauliche, transitano sotto i pavimenti galleggianti (Polistudio AES).

mediante griglie a parete, collocate sopra la porta dei servizi igienici; questi ultimi sono dotati di estrattori dedicati.

Fondazione Feltrinelli: gli impianti

Le reti termofluidiche destinate alla Fondazione Feltrinelli prendono origine dalla sottocentrale posta al secondo piano interrato, attraversano i cavedi posti in corrispondenza dei core strutturali e si



Tutte le unità di trattamento dell'aria sono situate nel volume ipogeo che collega al piede gli edifici: le canalizzazioni si distribuiscono ai vari piani attraverso i cavedi verticali situati nei core strutturali (Polistudio AES).

Dettaglio delle canalizzazioni dell'impianto di ventilazione ed estrazione dell'aria, inseriti nei rari vani tecnici sottostanti la copertura, anch'essa caratterizzata dall'impiego esclusivo di cemento e vetro (Polistudio AES).

distribuiscono con modalità analoghe a quelle dell'edificio gemello. Dal basso verso l'alto, di seguito la descrizione degli impianti di climatizzazione dei diversi ambienti.

Il foyer dell'archivio della Fondazione è servito da un impianto composto da ventilconvettori da incasso a parete a 4 tubi e aria primaria, quest'ultima basata su un'unica UTA (22 m³/h per pers.) al servizio anche dei foyer soprastanti. L'aria di rinnovo è immessa mediante diffusori elicoidali ad alta induzione posizionati nel controsoffitto ed è ripresa tramite griglie incassate nel controsoffitto, poste in prossimità dell'area di sbarco degli ascensori.

L'archivio dispone di un impianto a tutt'aria collegato a un'UTA dedicata (circa 3 vol/h, con 1,7 vol/h di ricircolo). L'immissione dell'aria avviene mediante diffusori ad alta induzione, installati sui canali dell'aria che transitano a soffitto, e del tipo motorizzato per la zona a doppia altezza, in modo da garantire modalità ottimali di lancio durante tutte le stagioni. Nel servizio igienico è presente un termorredo elettrico. I locali tecnici (CED, UPS, apparati elettronici degli impianti di sicurezza) sono climatizzati da impianti VRF a espansione diretta con unità interne a parete e unità esterne situate nell'intercapedine esterna, collegate da tubazioni in rame.

La libreria è dotata di un impianto a tutt'aria (20 m³/h per pers.) a ricircolo parziale, attestata su un'UTA dedicata, con distribuzione mediante a canali metallici microforati di sezione circolare installati a soffitto nella zona di esposizione e vendita.

L'ufficio dispone di ventilconvettori da incasso a pavimento; il sottostante deposito è dotato di sola immissione e ripresa dell'aria

(2 vol/h) tramite da una batteria di post riscaldamento, che garantisce un minimo abbattimento delle dispersioni invernali.

La caffetteria presenta la medesima soluzione con impianto a tutt'aria indipendente (40 m³/h per pers.), distribuzione sempre mediante canali metallici circolari, più un ventilconvettore da incasso a pavimento per il locale di porzionamento dei cibi freddi e un radiatore nel servizio igienico.

Il foyer d'ingresso alla sala polivalente e le salette retropalco dispongono di impianti di climatizzazione simili a quelli delle aree per uffici dell'Edificio Feltrinelli. La climatizzazione della sala polivalente è affidata a un impianto misto composto da:

- ventilconvettori a 4 tubi da incasso a pavimento;
- impianto a tutt'aria con ricircolo parziale (20 m³/h per pers.) attestato su 2 UTA (zone termiche nord e sud, senza recuperatore di calore), con diffusori circolari di mandata ad alta induzione e griglie di ripresa a bocca libera, disposte a vista a soffitto.

La climatizzazione degli uffici e della sala lettura è affidata a un impianto a ventilconvettori a incasso a pavimento simile a quello già descritto, mentre la ventilazione è effettuata da un'unica UTA (ricambio 40 m²/h). I piccoli locali tecnici elettrici ai piani sono serviti da ventilconvettori del tipo cassetta a 4 vie, da incasso a soffitto, collegati alla sola rete refrigerata che corre sotto il pavimento.

Complessivamente la Fondazione Feltrinelli dispone di 7 UTA dedicate (mandata 47.000 m³/h complessivi), in tutto simili a quelle installate nell'Edificio Feltrinelli. ■